ABDIMAS Iqtishadia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Ekonomi Syariah dan Multidisiplin Ilmu
Prodi Ekonomi Syariah, Universitas Pamulang
e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

Peningkatan Kompetensi Guru SMKN 6 Pekanbaru dalam Desain PCB Berbasis EasyEDA

Tianur[1)], Jajang Jaenudin[2)], Hendriko[3)]

Politeknik Caltex Riau

[1)]tian@pcr.ac.id, [2)]jajang@pcr.ac.id, [3)]hendriko@pcr.ac.id

artikel di submit 12 Desember 2025 direvisi 29 Mei 2026 dan diterima 30 Juni 2026

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan sebagian guru SMK dalam menggunakan perangkat lunak desain elektronika modern, khususnya untuk membuat Printed Circuit Board (PCB). Padahal, dunia industri saat ini bergerak menuju penerapan teknologi digital dan otomasi sesuai tuntutan Revolusi Industri 4.0. Permasalahan utama yang dihadapi guru adalah kurangnya pelatihan yang praktis dan mudah diakses mengenai desain PCB berbasis aplikasi daring seperti EasyEDA, sehingga pembelajaran elektronika di sekolah belum maksimal mendukung kebutuhan kompetensi industri. Untuk mengatasi hal tersebut, tim pengabdian melaksanakan workshop yang berfokus pada pelatihan desain skematik, pembuatan layout PCB, simulasi rangkaian, hingga proses fabrikasi sederhana menggunakan EasyEDA. Metode yang digunakan berupa pelatihan interaktif, demonstrasi langkah demi langkah, dan pendampingan praktik langsung sampai peserta berhasil menghasilkan file desain PCB siap cetak. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mayoritas peserta mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam merancang PCB, terlihat dari kemampuan mereka menyelesaikan tugas desain mandiri serta meningkatnya kepercayaan diri dalam mengintegrasikan materi tersebut ke dalam proses belajar mengajar di sekolah. Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal untuk memperkuat kompetensi digital guru SMK sehingga pembelajaran elektronika semakin relevan dengan kebutuhan industri masa kini.

Keywords: Pelatihan, EasyEDA, PCB, guru SMK.

Abstract

This community service activity was initiated in response to the limited ability of many vocational schoolteachers to use modern electronic design tools, particularly for creating Printed Circuit Boards (PCB). Meanwhile, today's industrial environment demands digital-based competencies aligned with the principles of Industry 4.0. The main problem faced by teachers is the lack of practical and accessible training on PCB design using web-based applications such as EasyEDA, resulting in learning activities that have not fully supported industry-relevant electronic design skills. To address this issue, the team conducted a workshop focused on schematic design, PCB layout creation, circuit simulation, and simple

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

fabrication processes using EasyEDA. The applied methods included interactive training, step-by-step demonstrations, and hands-on practice sessions until participants succeeded in producing printable PCB design files. The results showed that the majority of participants experienced significant improvement in their understanding and skills, as evidenced by the successful completion of individual design tasks and increased confidence in integrating PCB design into classroom learning. This program is expected to strengthen teachers' digital competence and enhance the relevance of electronics education to current industrial needs. (Times New Roman 11, justify, spasi tunggal, dan cetak miring).

Keywords: Training, EasyEDA, PCB, vocational schoolteachers.

PENDAHULUAN

FAKTA SOSIAL

Perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 menuntut setiap tenaga pendidik, termasuk guru SMK, untuk memiliki kemampuan dalam menggunakan perangkat lunak dan teknologi digital. Salah satu keterampilan penting dalam bidang elektronika adalah kemampuan merancang dan membuat Printed Circuit Board (PCB). PCB menjadi dasar dari berbagai perangkat elektronik modern, mulai dari alat rumah tangga, robotik, hingga sistem industri. Namun, kenyataannya masih banyak guru SMK yang belum terbiasa menggunakan aplikasi desain PCB berbasis digital seperti EasyEDA. Keterbatasan pelatihan, akses pengetahuan, dan kurangnya pengalaman praktik menyebabkan proses pembelajaran elektronika di sekolah belum sepenuhnya mengikuti kebutuhan industri yang semakin maju. Kondisi ini menjadikan peningkatan kompetensi guru SMK dalam desain PCB sebagai hal yang penting agar materi pembelajaran dapat lebih relevan dan sesuai dengan perkembangan teknologi.

FAKTA LITERATUR

Beberapa kegiatan pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa pelatihan berbasis teknologi mampu meningkatkan kemampuan guru dalam menguasai perangkat lunak desain elektronika. Pelatihan desain rangkaian elektronik menggunakan software EDA terbukti membantu guru memahami konsep desain digital secara lebih mudah karena prosesnya bersifat visual dan interaktif. Kegiatan lain juga menunjukkan bahwa pelatihan langsung berbasis praktik (hands-on) memberikan dampak signifikan terhadap kepercayaan diri guru dalam mengajarkan materi teknologi kepada siswa. Persamaan kegiatan sebelumnya dengan pengabdian ini ada pada fokus peningkatan kompetensi digital guru. Namun perbedaannya adalah bahwa kegiatan ini secara khusus berfokus pada penggunaan EasyEDA, aplikasi berbasis web yang tidak memerlukan instalasi dan sangat cocok untuk sekolah vokasi dengan keterbatasan perangkat. Novelty kegiatan ini terletak pada penggabungan desain skematik, layout PCB, simulasi, serta pembuatan file produksi dalam satu rangkaian pelatihan praktis, sehingga guru dapat langsung menerapkan hasil pelatihan ke dalam proses belajar mengajar.

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

TUJUAN DAN RUMUSAN

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kompetensi guru SMK dalam mendesain dan membuat PCB menggunakan EasyEDA sebagai dukungan terhadap implementasi teknologi Industri 4.0. Rumusan kegiatan ini meliputi:

1. Memberikan pemahaman dasar mengenai desain skematik dan layout PCB.
2. Melatih guru untuk membuat dan mensimulasikan rangkaian elektronik menggunakan EasyEDA.
3. Membimbing peserta menghasilkan file desain PCB yang siap dicetak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri.
4. Mendorong integrasi materi desain PCB dalam pembelajaran elektronika di SMK agar lebih relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang dirancang agar peserta, yaitu para guru dapat memahami proses desain dan pembuatan PCB secara bertahap menggunakan EasyEDA. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama satu hari dalam bentuk workshop tatap muka yang melibatkan sesi pemaparan, demonstrasi, dan praktik langsung. Sasaran kegiatan adalah guru SMK dari program keahlian elektronika dan teknik listrik yang memiliki minat untuk meningkatkan kompetensi digital dalam bidang desain rangkaian.

Tahap pertama adalah **persiapan**, yang meliputi penyusunan materi pelatihan, penyediaan modul langkah kerja EasyEDA, dan penyiapan perangkat pendukung seperti komputer, jaringan internet, dan akun EasyEDA. Tim pelaksana juga melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menetapkan jumlah peserta dan memastikan kesiapan lokasi pelatihan.

Tahap kedua adalah pengenalan konsep dasar, di mana peserta diberikan penjelasan mengenai fungsi PCB, manfaat penggunaan aplikasi EasyEDA, serta alur kerja mulai dari pembuatan skematik hingga file produksi (Gerber). Materi disampaikan menggunakan presentasi visual agar mudah dipahami.

Tahap ketiga adalah demonstrasi dan praktik langsung, yang merupakan inti dari kegiatan. Pada tahap ini peserta mempraktikkan langkah-langkah desain skematik, penyusunan komponen, pengaturan jalur PCB (routing), dan melakukan simulasi rangkaian. Peserta dibimbing secara langsung oleh tim hingga dapat menghasilkan desain PCB sederhana.

Tahap keempat adalah **evaluasi hasil**, di mana setiap peserta diminta menyelesaikan satu desain PCB mandiri. Hasil pekerjaan dievaluasi berdasarkan kerapihan desain, pemilihan komponen, dan kelayakan file

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

produksi. Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan serta mengetahui peningkatan kompetensi peserta.

Tahap terakhir adalah refleksi dan tindak lanjut, berupa diskusi bersama mengenai kendala yang dialami peserta dan potensi penerapan desain PCB dalam kegiatan belajar mengajar di SMK. Tim juga memberikan rekomendasi penggunaan EasyEDA sebagai media pembelajaran dan memberikan akses modul untuk digunakan kembali oleh peserta.

Metode pelaksanaan ini dirancang agar guru SMK tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menguasai keterampilan praktis yang diperlukan dalam desain dan pembuatan PCB sesuai tuntutan Revolusi Industri 4.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan workshop "Peningkatan Kompetensi Guru SMKN 6 Pekanbaru dalam Desain PCB Berbasis EasyEDA" berjalan dengan baik dan diikuti oleh guru-guru dari program keahlian elektronika. Seluruh materi dapat disampaikan secara menyeluruh mulai dari pengenalan EasyEDA, pembuatan skematik sederhana, penyusunan layout PCB, hingga menghasilkan file produksi. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama pelatihan, terutama saat sesi praktik langsung karena mereka dapat mencoba sendiri fitur desain yang sebelumnya belum pernah digunakan.

1. Hasil Kegiatan Workshop

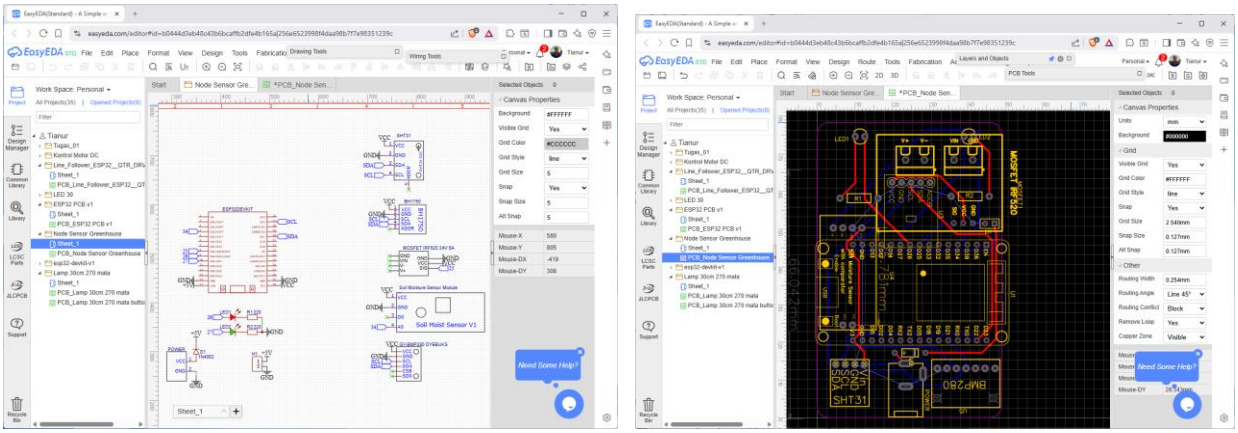
Sesi penyampaian materi dan demonstrasi berjalan interaktif. Peserta mengikuti langkah-langkah desain skematik hingga routing PCB. Berdasarkan observasi, sebagian besar peserta dapat memahami antarmuka EasyEDA dengan cepat karena tampilannya sederhana dan mudah dioperasikan.

Gambar 1. Kegiatan Pelatihan

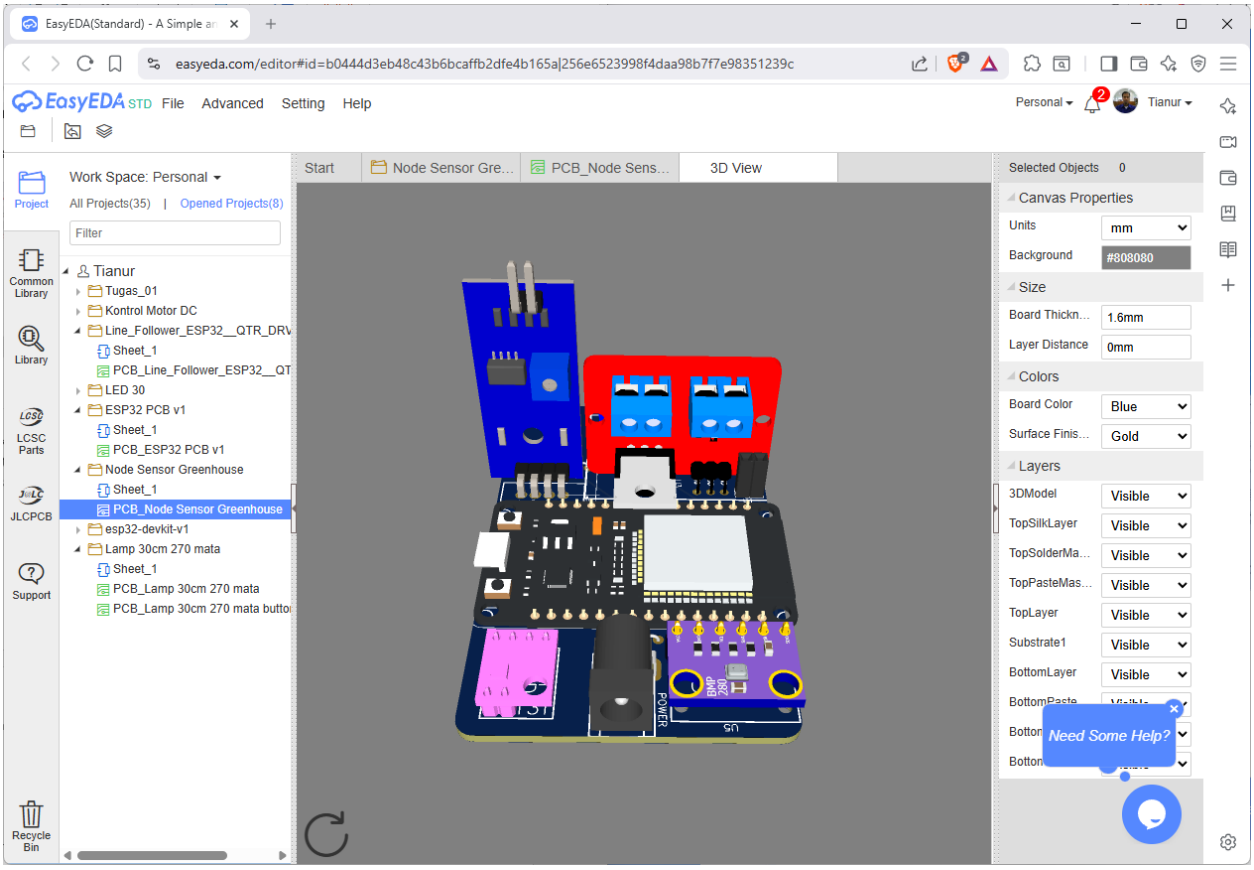
Gambar 1 menunjukkan proses pelatihan berlangsung dengan diskusi aktif antara pemateri dan peserta. Peserta yang mengalami kendala langsung dibimbing oleh tim pelaksana hingga dapat mengikuti tahapan dengan lancar.

2. Hasil Desain PCB Peserta

Pada sesi praktik mandiri, peserta diminta membuat desain PCB sederhana berdasarkan rangkaian yang telah diberikan. Mereka melakukan proses pembuatan skematik, menyusun komponen, melakukan routing, dan akhirnya menghasilkan file Gerber. Sebagian besar peserta berhasil menyelesaikan desain dengan baik meskipun membutuhkan bimbingan tambahan pada tahap routing.



Gambar 2. Desain Rangkaian dan PCB



Gambar 3. Hasil desain PCB dalam bentuk 3 Dimensi (3D)

Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan hasil desain menunjukkan bahwa peserta mampu membuat layout PCB yang rapi dan sesuai standar dasar desain elektronika. Kerapihan jalur, penempatan komponen, serta label skematik menjadi indikator peningkatan pemahaman yang cukup signifikan dibanding sebelum pelatihan. Sedangkan Gambar 3 menujukan hasil desain PCB yang dikemas dalam bentuk 3 dimensi (3D) untuk melihat perkiraan hasil akhir dari pembuatan PCB.

3. Pembahasan Hasil Pelaksanaan

Berdasarkan evaluasi yang diberikan melalui tugas desain akhir, lebih dari 80% peserta berhasil membuat file PCB siap cetak. Hal ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis demonstrasi dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan guru SMK. Peserta juga menyatakan bahwa EasyEDA sangat membantu karena tidak membutuhkan instalasi khusus dan dapat digunakan langsung melalui browser, sehingga cocok diterapkan di lingkungan sekolah yang memiliki keterbatasan perangkat.

Selain itu, pelatihan ini membuka wawasan baru bagi guru terkait pentingnya pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) yang sesuai dengan kebutuhan industri. Dengan kemampuan baru ini, guru dapat mengembangkan materi ajar berbasis desain PCB dan memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan aplikatif bagi siswa SMK.

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

Gambar 4. Penutupan kegiatan

SIMPULAN

Kegiatan workshop “Peningkatan Kompetensi Guru SMKN 6 Pekanbaru dalam Desain PCB Berbasis EasyEDA” berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam merancang skematik, membuat layout PCB, hingga menghasilkan file produksi yang siap dicetak. Mayoritas guru mampu menyelesaikan desain PCB mandiri serta menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menerapkan teknologi desain digital pada pembelajaran elektronika. Metode pelatihan berbasis demonstrasi dan praktik langsung terbukti efektif dalam membantu peserta memahami alur kerja EasyEDA secara menyeluruh. Kegiatan ini memberikan kontribusi penting bagi penguatan kompetensi digital guru SMK dan mendukung implementasi pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan industri pada era Revolusi Industri 4.0. Potensi pengembangan kegiatan ini ke tingkat lanjutan masih terbuka luas, terutama pada aspek desain yang lebih kompleks dan integrasi dengan proses fabrikasi profesional.

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan workshop dan evaluasi peserta, disarankan agar pihak sekolah melanjutkan pelatihan ini melalui sesi praktik rutin untuk menjaga dan meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan EasyEDA. Guru SMK juga diharapkan mulai mengintegrasikan desain PCB sebagai bagian dari proyek pembelajaran siswa agar relevan dengan kebutuhan industri. Untuk pengembangan program berikutnya, pelatihan lanjutan dapat mencakup materi desain multilayer, optimasi routing, dan teknik fabrikasi profesional. Selain itu, sekolah perlu menyediakan sarana pendukung seperti komputer yang memadai dan akses internet stabil agar proses belajar berbasis digital dapat berjalan efektif. Kemitraan dengan industri atau penyedia jasa pembuatan PCB juga dianjurkan agar hasil desain siswa dan guru dapat diproduksi secara nyata dan digunakan dalam kegiatan praktikum maupun proyek sekolah.

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

DAFTAR PUSTAKA

Anori, Sartika, Delsina Faiza, Winda Agustiarmi, dan Ika Parma Dewi. "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Simulasi Elektronika untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru SMK di Kota Payakumbuh". Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 7, no. 4 (2022): 698–703. https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.976.

Artanto, Fenilinas Adi. "Workshop AI untuk Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada MGMP Guru SMK TSM di Kabupaten Pekalongan". PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 5, no. 2 (2025): 666–673. https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i2.4369.

Arifuddin, Arifuddin. "Peningkatan Kompetensi Digital Guru SMK melalui In House Training". Journal of Community Service and Society Empowerment 1, no. 2 (2023): 79–85. https://doi.org/10.59653/jcsse.v1i02.244

Fuada, Syifaul. "Studi EasyEDA sebagai Alternatif Simulator Rangkaian Listrik: Pengujian pada Rangkaian Mesh dan Pembuktiannya dengan Eksperimen Aktual". Alinier Journal of Artificial Intelligence & Applications 4, no. 2 (2023): 79–90. https://doi.org/10.36040/alinier.v4i2.6935

Herawati, Pera, Hidayatul Mazidah Harahap, Nailil Khairini, Ade Suryani, Maimunah Ritonga, dan Irhamna Mandili Lubis. "Pelatihan Penggunaan Gamma AI untuk Guru SMK Swasta Al Aziz". Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1, no. 5 (2025): 1555–1561. https://doi.org/10.63822/e510xt97

Luqman, Mohammad, Hari Kurnia Safitri, Yulianto, Eka Mandayatma, Totok Winarno, dan Wahyu Tri Wahono. "Pelatihan Rangkaian Elektronik Sederhana untuk Lampu Hias". MULTIPLE: Journal of Global and Multidisciplinary 2, no. 9 (2024): 3860–3868.

Mulyadi, Melisa, dan Kumala Indriati. "Pelatihan Dasar Elektronika Menggunakan Arduino dan Simulasi TinkerCad untuk Guru SMP Kristen Harapan Bagi Bangsa Cilincing". Jurnal Pengabdian Masyarakat Charitas 4, no. 1 (2024): 9–14. https://doi.org/10.25170/charitas.v4i01.5441

Prasetio, Barlian, Edita Rosana Widasari, Fitri Utaminingrum, dan Hurriyatul Fitriyah. "Workshop Pengenalan Sistem Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Peningkatan Hardskill Guru SMK". DIMASLOKA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Informasi dan Informatika 3, no. 2 (2024): 35–42.

Topan, P. A. "Pemanfaatan Teknologi Arduino dan DFPlayer Mini untuk Perangkat Pemutar Audio di Masjid Raudhatul Jannah Desa Gontar Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat". Jurnal Abdi Insani 9, no. 4 (2022): 1797–1807. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.829

Toruan, Henry, Junaidi, Elferida Hutajulu, dan Dohar Sinabutar. "PKM Pelatihan Simulasi Rangkaian Elektronika Menggunakan Proteus di SMK Putra Anda Binjai Sumatera Utara". Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat dan Desa 2, no. 2 (2025): 48–55. https://doi.org/10.51510/passa.v2i2.1842

e-ISSN 3025-6143 Vol 4. No. 1 Juni 2026
hal. 53-62

Yudhanto, Yudho. “Implementasi Literasi Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk Peningkatan Kompetensi Guru di SMK Negeri 2 Surakarta”. SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat) 14, no. 2 (2025).